

EP 29129 (3)

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :

2 805 932

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national :

00 02717

(51) Int Cl⁷ : H 01 R 13/658

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 02.03.00.

(71) Demandeur(s) : FCI FRANCE Société anonyme — FR.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 07.09.01 Bulletin 01/36.

(72) Inventeur(s) : BARDET LAURENT, DE LA CRUZ JOSE, LECOQ JEAN YVES, JOLLIVET FRANCK, MEL CHRISTOPHE et QUILLET THIERRY.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule

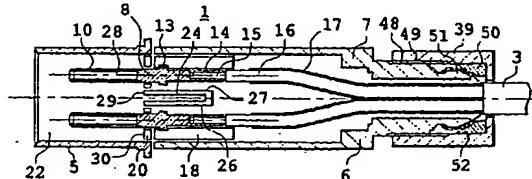
(73) Titulaire(s) :

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(74) Mandataire(s) : CABINET CHRISTIAN SCHMIT ET ASSOCIES.

(54) MODULE BLINDE DE CONNEXION ET PROCEDE DE REALISATION D'UN CONNECTEUR BLINDE.

(57) Module blindé de connexion comportant deux connecteurs (1, 2) complémentaires, tels que les connecteurs présentent des paires de contacts (8, 12) prévues pour véhiculer de hautes fréquences dans des conditions externes difficiles. Chaque connecteur est blindé en périphérie, pour assurer une continuité de blindage avec le blindage des câbles (3, 4) montés dans ce type de connecteurs. D'autre part, un premier connecteur (2) comporte un écran de blindage (32) longitudinal protubérant pour être contraint contre un écran longitudinal (24) en correspondance du deuxième connecteur (1), pour assurer un blindage continu entre les paires de contacts. Les deux écrans longitudinaux peuvent éventuellement être encastrés l'un dans l'autre.



FR 2 805 932 - A1



Module blindé de connexion et procédé de réalisation d'un connecteur blindé

L'invention a pour objet un module blindé de connexion. Elle a également pour objet un procédé de réalisation d'un connecteur blindé, tel que l'assemblage de deux connecteurs blindés complémentaires obtenus selon le procédé de l'invention, forment un module blindé selon l'invention. L'invention trouve plus particulièrement son utilisation dans le domaine des connecteurs utilisés pour connecter deux extrémités de câble, notamment dans le domaine des câbles électriques utilisés pour véhiculer des courants à hautes fréquences. Par exemple de tels connecteurs blindés peuvent véhiculer des fréquences supérieures à 100 MHz. Ils trouvent plus particulièrement une application dans le domaine des connecteurs pour câbles Full duplex Ethernet.

Des connecteurs blindés de ce type sont particulièrement nécessaires dans le domaine des réseaux embarqués, par exemple les réseaux destinés à être montés dans des avions, ou des voitures. Les connecteurs utilisés dans le domaine de l'avionique doivent de plus pouvoir supporter des conditions climatiques et mécaniques difficiles. L'intérêt de l'invention est qu'elle permet de connecter deux câbles à haut débit, en garantissant un blindage du module de connexion, ainsi qu'un blindage des contacts contenus dans ce module de connexion. Le blindage entre les contacts est garanti selon l'invention, sans pour autant nécessiter une grande difficulté de réalisation des pièces de blindage.

Dans l'état de la technique, on connaît, notamment de l'enseignement du document FR-A-2 762 453, un module de connexion comportant un élément prise et un élément fiche, complémentaires l'un de l'autre. Chacun des deux éléments du module comporte un corps en matériau électriquement isolant, des lames de contacts en matériau électriquement conducteur et un blindage. Selon ce document, les lames de contacts sont présentées par paires dans le matériau isolant du corps, tel que chaque paire de lames est présentée sur une poutre indépendante du corps. Les poutres sont reliées à un support isolant du corps dans une partie arrière.

Dans l'état de la technique, le blindage de ce connecteur comporte notamment un cadre qui se définit autour de la partie arrière et qui se prolonge selon cette base autour de chacune des poutres isolantes. Ce

- blindage est destiné à constituer un blindage vis-à-vis des parasites extérieurs et plus généralement de toutes interférences. Il est relié à un blindage d'un câble qui est monté dans ce connecteur. Ce blindage comporte en particulier un croisillon central. En effet, le croisillon permet notamment
- 5 d'isoler dans des alvéoles distinctes, chacune des poutres isolantes munies de sa paire de contacts. Ainsi, chaque paire de contacts présentée sur sa poutre isolante, est disposée à l'intérieur d'une alvéole. Le blindage effectué par ce croisillon est donc efficace vis-à-vis d'interférences dues, par exemple, à des phénomènes de diaphonie.
- 10 Le cadre ainsi que le croisillon présentent un chant sur une face orthogonale à un axe de connexion de deux connecteurs complémentaires. En effet, pour assurer une continuité de blindage, il faut pouvoir garantir un contact entre les blindages de chacun des deux connecteurs. Ainsi, il est prévu dans l'état de la technique de venir mettre en vis-à-vis et au contact
- 15 l'un de l'autre, les chants du cadre et des croisillons du premier connecteur avec les chants du cadre et des croisillons du second connecteur. Le second connecteur est complémentaire. Il présente également sur des poutres isolantes des contacts à connecter avec les contacts présentés sur les poutres isolantes du premier connecteur. Sur le second connecteur, les
- 20 poutres sont disposées de telle sorte qu'elles peuvent être insérées chacune dans une alvéole béante du premier connecteur. Dans ce cas, la rétention des contacts n'est pas suffisante car les contacts ne sont pas maintenus sur l'ensemble de leur périphérie et sur une longueur suffisante.

Ainsi les contacts viennent au contact l'un de l'autre selon un plan de contact parallèle à un axe de connexion des deux connecteurs ensemble. D'autre part, les chants des cadres et croisillons de blindage viennent au contact les uns des autres selon un plan de joint électromagnétique. Ce plan de joint électromagnétique est transversal au plan de contact des deux connecteurs. Donc, il existe au niveau de ce plan de joint électromagnétique,

25 dans le cas où les chants formés par les deux blindages ne viennent pas strictement au contact les uns des autres, des espaces au niveau desquels le blindage n'est pas assuré et surtout au niveau desquels les contacts peuvent éventuellement être en vis-à-vis.

Dans l'état de la technique, de tels connecteurs posent des

30 problèmes. En effet, un premier problème posé par ce type de connecteur

est dû au phénomène d'interférences qui est naturellement engendré à ce type de fréquences, phénomène qui même s'il est minimisé, existe néanmoins au niveau de ce plan de joint électromagnétique. Il y a toujours une incertitude quant à la bonne continuité entre les deux blindages. En effet,

5 on sait très bien que la réalisation de surfaces planes à accolter les unes aux autres est relativement délicate. Il est donc difficile de réaliser de tels éléments de blindage avec un tel niveau de qualité et à un coût raisonnable. Ainsi, il subsiste un risque d'interférences entre les paires de contacts.

Un deuxième problème lié aux connecteurs de l'état de la technique

10 est qu'ils sont complexes. En effet, ces connecteurs de la technique ont des contacts en forme de lames. Il est donc nécessaire, pour connecter une lame de contact avec une tresse d'un câble, de monter un élément intermédiaire de connexion dans ces connecteurs. Un élément intermédiaire est par exemple un inserteur. La nécessité de cet inserteur implique donc une

15 augmentation du temps de fabrication, ainsi qu'une augmentation du coût de fabrication. De plus, un blindage doit également être prévu au niveau de cet inserteur. En effet, au niveau de cet inserteur, les lames de contacts et les tresses sont encore à nu. Dans l'état de la technique, le blindage au niveau de cet inserteur est uniquement garanti par une aiguille se prolongeant à

20 partir du croisillon de blindage. Or il apparaît, dans l'état de la technique, que la continuité du blindage entre l'aiguille et les blindages du câble ne peut être efficacement garantie non plus. Ce qui constitue un troisième problème inhérent aux connecteurs blindés de l'état de la technique.

Dans l'invention, on a prévu de résoudre ces problèmes en proposant

25 un module blindé de connexion comportant deux connecteurs complémentaires, tel que la continuité de blindage proposée par ce module garantit l'absence d'interférences entre des contacts connectés ensemble des connecteurs complémentaires. Chaque connecteur comporte des paires de contacts. De plus chaque connecteur comporte un blindage externe et un

30 blindage interne. Le blindage interne permet d'isoler les paires de contacts les unes des autres. Dans l'invention, le blindage interne du premier connecteur comporte par exemple une saillie. Ainsi, le blindage en forme de saillie est prévu de telle sorte que lors d'une connexion de ce premier connecteur avec un deuxième connecteur complémentaire, alors les contacts

35 se connectent mutuellement, et le blindage en saillie vient se contraindre

contre le blindage interne présenté par ce deuxième connecteur. La contrainte exercée par la saillie sur le blindage complémentaire garantit l'existence d'un bon contact entre les deux blindages, et donc l'absence de fuite.

5 Dans un mode particulier de réalisation de l'invention, le blindage du deuxième connecteur complémentaire comporte par exemple une cavité, de telle sorte que la saillie de blindage du premier connecteur vienne s'insérer à l'intérieur de la cavité de blindage pour assurer la continuité du blindage. Dans ce cas, il apparaît alors que le plan de contact entre les deux éléments
10 de blindage est parallèle à un axe de connexion des deux connecteurs ensemble. Avec une telle présentation, il en résulte donc une absence totale de zones dans le connecteur où des portions de contacts peuvent être en vis-à-vis. En effet, les blindages des connecteurs se superposent. Les problèmes de diaphonie et plus généralement d'interférences sont donc ainsi
15 complètement évités.

D'autre part, dans ce mode de réalisation particulier, les éléments de blindage ne doivent pas nécessairement être réalisés avec une grande précision. En effet, il pourrait être admis que le contact ne soit pas parfaitement garanti entre la cavité et la saillie. La simple superposition des axes respectifs de la saillie et de la cavité forme un guide d'ondes en chicane garantissant la continuité du blindage même en l'absence de contact.
20

Par ailleurs, ces éléments de blindage peuvent être réalisés de manière classique. Le blindage interne entre les contacts peut être dans l'invention soit indépendant, soit solidaire du blindage externe des connecteurs. En effet, dans l'invention, il est prévu un corps isolant pour présenter les contacts, tel que ce corps isolant recouvre, au moins partiellement un élément de blindage. On peut prévoir que le corps isolant comporte en particulier un logement pour y insérer un élément de blindage qui serait indépendant du blindage externe. Dans un exemple préféré de
25 réalisation de l'invention, le blindage externe et l'élément de blindage intermédiaire sont réalisés simultanément. Dans ce cas, on prévoit un corps isolant tel que ce corps isolant est déjà prévu pour être protégé par un blindage externe, ainsi que par un élément de blindage intermédiaire longitudinal par rapport à un axe de présentation des contacts.
30

35 Le connecteur selon l'invention présente d'autres avantages.

Notamment il est facile à monter, et d'autre part, il comporte peu de pièces à mouler. En effet, un connecteur selon l'invention est obtenu par l'assemblage de deux demi-boîtiers sur un corps principal, tel que ces éléments sont réalisés dans un même matériau conducteur, ou sont au moins conducteurs

5 en surface, et tel que l'on prépare par moulage un corps isolant à insérer dans cet ensemble conducteur. Le corps isolant est prévu pour présenter les paires de contacts du connecteur. D'autre part, on prévoit ce corps isolant avec un logement pour que s'étende au travers de ce logement, parallèlement à des axes préférentiels de connexion des contacts, l'élément de blindage intermédiaire en forme de cavité ou de saillie respectivement.

10 Dans une solution préférée de l'invention, on moule un premier support dans un matériau plastique, ensuite on protège ce moulage plastique par un blindage externe, par métallisation du plastique par exemple. Le blindage externe consiste donc en un blindage de la surface extérieure de ce moulage

15 plastique, ainsi qu'un blindage interne d'un logement réalisé dans ce support plastique. Et ensuite on réalise un deuxième moulage dans un matériau plastique, de manière à présenter des supports isolants pour des contacts disposés dans de tels connecteurs.

L'invention a pour objet un module blindé de connexion d'un premier câble avec un deuxième câble, comportant un premier connecteur monté sur le premier câble et un deuxième connecteur monté sur le deuxième câble, tels que le premier connecteur est complémentaire du deuxième connecteur, les deux connecteurs comportant chacun un corps isolant et un blindage du connecteur, au moins une paire de contacts montée dans ces corps isolants,

25 telle que chaque paire de contact est reliée à une paire de brins du câble retenu dans le connecteur, caractérisé en ce que le blindage comporte au moins un blindage externe entourant le corps isolant et un écran longitudinal entre les paires de contacts, l'écran du deuxième connecteur formant une saillie pour être contrainte contre l'écran du premier connecteur.

30 L'invention a également pour objet un procédé de réalisation d'un module blindé de connexion muni de deux connecteurs complémentaires et comportant les étapes suivantes

- on moule dans un matériau conducteur un corps principal et deux demi-boîtiers complémentaires pour chacun des connecteurs,

35 - on surmoule pour chacun des connecteurs, dans un matériau isolant,

un corps isolant pour y recevoir des paires de contacts du connecteur,

- on monte les paires de contacts dans des orifices des corps isolants, caractérisé en ce que

- 5 conducteur parallèlement à un axe de présentation des paires de contacts de ce connecteur.

- on dispose dans le corps isolant d'un deuxième connecteur un écran conducteur en forme de saillie parallèlement à un axe de présentation des paires de contacts de ce connecteur .

10 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent. Celles-ci ne sont présentées qu'à titre indicatif et nullement limitatif de l'invention. Les figures montrent :

- Figure 1a : une vue éclatée d'un connecteur femelle d'un module blindé selon l'invention ;

15 - Figure 1b : une vue éclatée d'un connecteur mâle d'un module blindé selon l'invention ;

- Figure 2a : une vue en coupe longitudinale d'un connecteur femelle d'un module blindé selon l'invention ;

20 - Figure 2b : une vue en coupe longitudinale d'un connecteur mâle d'un module blindé selon l'invention ;

- Figure 3 : une vue éclatée d'un deuxième mode de réalisation d'un connecteur mâle d'un module blindé selon l'invention ;

- Figure 4: une vue en coupe longitudinale d'un premier mode de reprise de blindage selon l'invention ;

25 - Figure 5 : une vue en coupe longitudinale d'un deuxième mode de reprise de blindage selon l'invention ;

- Figure 6 : une vue en coupe longitudinale d'un troisième mode de réalisation d'une reprise de blindage selon l'invention.

Les éléments représentés sur les figures 1a et 1b, assemblés, forment 30 un premier exemple d'un module blindé selon l'invention. La figure 1a présente un connecteur femelle 1. La figure 1b présente un connecteur mâle 2, le connecteur mâle 2 étant complémentaire du connecteur femelle 1. La figure 2a présente une vue en coupe du connecteur femelle 1 présenté figure 1a. La figure 2b présente une vue en coupe du connecteur mâle 2 présenté figure 1b. Sur la figure 2a, le connecteur femelle 1 est montré connecté avec

un premier câble 3. Sur la figure 2b, le connecteur mâle 2 est montré connecté avec un deuxième câble 4. l'assemblage des connecteurs 1 et 2 a donc pour fonction de connecter les câbles 3 et 4.

Le connecteur femelle 1 comporte un corps principal 5, un premier 5 demi-boîtier 6, et un deuxième demi-boîtier 7. Dans un exemple préféré de réalisation, les demi-boîtiers 6 et 7 sont de forme identique. Le connecteur 1 comporte des contacts 8. Le connecteur 1 étant un connecteur femelle, les contacts 8 sont préférentiellement des contacts femelles. Etant donné une utilisation préférée des connecteurs selon l'invention pour des câbles à haut 10 débit et dans le domaine de l'avionique, les contacts 8 sont préférentiellement d'un type prévu pour supporter des conditions climatiques et mécaniques difficiles, tels que des connecteurs ARINC 600, au conformes à une connectique IMA (Integrated Modular Avionics). Le corps principal 5 et les demi-boîtiers 6 et 7 sont prévus de telle sorte qu'ils présentent un corps 15 isolant 9 pour y disposer les contacts 8. Le corps isolant 9 dans l'exemple présenté figure 1a est modulaire. En effet, chacun des éléments, le corps principal 5, et les deux demi-boîtiers 6 et 7 comportent chacun un module de ce corps isolant 9.

Un contact 8 du connecteur 1 présente dans une partie avant une 20 douille 10, pour recevoir par exemple une fiche mâle 11 d'un contact complémentaire 12 présenté par le connecteur mâle 2. le contact 8 comporte également une collerette 13 à l'arrière de laquelle, le contact 8 comporte un fût arrière 14 pour recevoir un brin 15 dénudé du câble multibrin 3. En effet, le brin 15 issu du câble 3 est initialement entouré d'une gaine 16 et 25 éventuellement lui-même d'un blindage 17.

Le corps isolant 9 porte notamment deux premiers modules 18, identiques, disposés chacun dans un logement des demi-boîtiers 6 et 7. Le premier module 18 a une forme de canal allongé pour principalement recevoir le fût arrière 14 et comporte une encoche 19 pour y recevoir la 30 collerette 13. Les contacts 8 sont ainsi retenus sur les demi-boîtiers 6 et 7.

Le corps isolant 9 comporte un deuxième module 20 tel que ce module 20 est une plaque isolante muni de cavités. La plaque isolante 20 comporte des cavités 21 de telle sorte que les contacts 8 sont montés au travers de ces cavités 21.

35 Selon l'invention, les contacts 8 sont généralement disposés par

paires dans le corps isolant 9. Ainsi, un blindé tressé du câble 3, torsadé ou non, peut comporter deux autres câbles blindés ou non tels que 15, et tels que chacun des câbles comporte un brin monté dans un fût d'une paire de contacts. Dans un exemple préféré, où il y a deux paires de contacts 8, le 5 corps principal 5 comporte préférentiellement deux modules tel que 20 comportant chacun une paire de cavités 21.

Le module 20 a une faible épaisseur. En effet, dans le connecteur 1, les douilles 10 sont protubérantes à l'intérieur d'une cavité 22 du corps principal 5. Les douilles 10 ne dépassent pas de la cavité 22.

10 Dans un premier exemple, le corps principal 5 est d'abord moulé dans un matériau isolant. Par exemple, ce matériau isolant peut être un matériau plastique métallisable. Le corps principal 5 est principalement prévu avec sur une face avant une ouverture 23 débouchant dans la cavité 22. Ce corps principal 5 a une forme de boîtier dans lequel sont présentés parallèlement à l'ouverture 23 les modules 20 et leurs cavités 21. Les contacts 8 sont donc destinés à s'étendre perpendiculairement à l'ouverture 23 dans la cavité 22. Le corps principal 5 est réalisé par moulage. Il peut être réalisé dans un matériau conducteur dans ce cas, le corps 5 est isolé des contacts 8 par intermédiaire des modules 20 isolants, et ce corps conducteur principal 5 est 15 alors en contact avec les deux demi-boîtiers 6 et 7 pour assurer une continuité de masse du blindage.

Dans un autre exemple, le corps principal 5 peut être réalisé dans un matériau plastique et donc isolant. Ensuite ce matériau plastique est blindé aux endroits nécessaires. Notamment, le corps principal 5 est blindé sur ses 25 parois externes pour assurer une continuité de masse avec les deux demi-boîtiers 6 et 7, et par ailleurs le corps isolant 5 est blindé par l'intermédiaire d'un écran 24 longitudinal disposé entre les deux modules isolants 20.

Dans une première variante, on peut prévoir que l'écran de blindage 24 soit en contact uniquement avec les modules isolants 20 et ne soit pas relié avec le blindage externe 25 du corps principal 5. Dans une variante préférée, on réalise l'écran de blindage 24 solidaire du blindage externe 25. Dans ce cas, on préfère réaliser directement le corps principal 5 dans un matériau conducteur. Ainsi un seul moulage est nécessaire.

L'écran de blindage 24 est principalement formé par une surface inférieure 26 reliée à une surface supérieure 27, les surfaces 26 et 27 de 35

l'écran de blindage 24 étant parallèles, il forme préférentiellement une plaque d'une épaisseur donnée. Les surfaces 26 et 27 sont par ailleurs parallèles à un axe de connexion 28 des douilles 10 avec les fiches 11. Les surfaces 26 et 27 présentent un chant 29 tel que ce chant 29 est dans un alignement 5 avec une face avant 30 des modules isolants 20. Ainsi le chant 29 est destiné à assurer la continuité de blindage avec un élément de blindage situé en correspondance dans un connecteur complémentaire.

L'écran 24 de blindage a une forme globalement prolongée vers l'arrière du connecteur par rapport à une longueur des douilles 10. Les 10 surfaces 26 et 27 sont notamment en vis-à-vis avec le fût arrière 14 du contact 8. Ainsi le blindage est assuré sur toute une longueur des contacts 8. En effet, au niveau où l'écran de blindage 24 s'arrête, seuls les brins blindés du câble sont juxtaposés.

Le connecteur mâle 2 a une structure globalement similaire à celle du 15 connecteur femelle 1, à l'exception des extrémités de forme fiche mâle 11 des contacts 12 contenus à l'intérieur du connecteur 2. Dans la partie avant de connexion du connecteur mâle 2, le corps principal du connecteur mâle 2 présente des différences avec le corps principal 5 du connecteur 1. En effet, les contacts 12 sont montés dans des deuxièmes modules isolants tel que 20 20 munis également de perforations telles que 21. Les modules isolants tels que 20 sont prévus de telle sorte que les fiches 11 ne dépassent pas de ces modules isolants 20. Les fiches 11 des contacts 12 sont donc montées dans les cavités 21.

Les modules isolants 20 présentent un chant 31 pour venir s'appuyer 25 contre un chant 30 des modules 20 du connecteur 1. D'autre part, le connecteur mâle 2 comporte également un écran de blindage 32. Cet écran de blindage 32 est réalisé dans un même matériau que l'écran de blindage 24. L'écran 32 est logé transversalement entre les modules isolants 20 du connecteur 2 de telle sorte que l'écran 32 définit principalement un plan tel 30 que ce plan est parallèle à un axe de connexion 33 de la fiche 11 avec la douille 10. L'écran de blindage 32 forme une saillie par rapport au chant 31. De plus, il est conçu de telle sorte que lors d'une connexion avec le connecteur femelle 1, l'écran de blindage est contraint contre le chant 29 de l'écran de blindage 24. En effet, on peut prévoir que la saillie 32 dépasse 35 d'un millimètre par rapport à des côtes permettant une connexion correcte

des contacts 10 et 11 entre eux.

Dans un mode de réalisation particulier, l'un des écrans de blindage a une forme de cavité et l'autre écran de blindage a une forme de saillie pour s'enfoncer dans la cavité. Dans l'exemple présenté, sur les Figures 2a et 2b, 5 l'écran de blindage 24 a une forme de cavité et l'écran de blindage 32 a une forme de saillie. Evidemment ces dispositions respectives des écrans de blindage peuvent être permutées au sein des connecteurs.

Dans l'exemple présenté figure 2b, l'écran 32 a de plus une forme creuse. Il est donc constitué de deux plaques conductrices parallèles. Ces 10 plaques conductrices sont destinées à être insérées à l'intérieur d'une cavité en forme de U entre les deux surfaces 26 et 27. En effet, l'écran 32 dépasse du chant 31. L'écran 32 présente également un chant 34, tel que ce chant 34 n'est alors plus destiné à venir s'appuyer contre le chant 29, mais à être 15 inséré entre les deux surfaces 26 et 27 pour être pris en « sandwich » entre les deux surfaces 26 et 27. Les deux plaques conductrices parallèles de l'écran 32 et les surfaces parallèles 26 et 27 forment des guides d'ondes, qui forment des canaux de longue distance, dans lesquels les fuites se perdent et s'atténuent jusqu'à s'annuler.

Un exemple présenté figure 2b, l'écran de blindage 32 est creux. Mais 20 cet écran de blindage 32 peut également être plein, ceci ne change rien quant à la fonction et au mode d'insertion de celui-ci dans la cavité formée par l'écran de blindage 24.

Figure 1b, le connecteur mâle 2 présente sur son corps principal un bossage extérieur 35 tel que ce bossage est prévu pour être retenu à 25 l'intérieur de la cavité 22 du connecteur femelle 1. Dans un exemple présenté figure 1a, les deux demi-boîtiers 6 et 7 présentent chacun des verrous élastiques 36 et 37 respectivement. Ces deux verrous élastiques 36 et 37 sont prévus pour coopérer avec des verrous élastiques présentés sur le corps principal 5. Ainsi, on assemble les deux demi-boîtiers 6 et 7 en 30 enfonçant les verrous élastiques 36 et 37 sur des verrous élastiques correspondant du corps principal 5. On monte ces pièces 6 et 7 sur le corps principal 5 en les insérant perpendiculairement à l'axe 28 du contact 8. La rétention ensuite des deux pièces 6 et 7 au niveau d'une partie arrière est garantie par une bague de serrage 39.

35 Dans une variante, présentée figure 3, le corps principal est conçu

- d'une manière différente. En effet, dans cette variante il est d'abord nécessaire de joindre les deux demi-boîtiers 6 et 7 ensemble avant de les monter dans le corps principal 5. Les demi-boîtiers 6 et 7 présentent également des verrous élastiques respectivement 40, 41 et 42, 43 tels que
- 5 les verrous 40 et 41 coopèrent respectivement avec les verrous 42 et 43. Le demi-boîtier 7 est donc retenu par des verrous élastiques sur le demi-boîtier 6. Les deux demi-boîtiers 6 et 7 comportent des ergots 44, tels que ces ergots 44 sont destinés à être insérés dans des orifices en correspondance d'une butée avant du corps principal. Dans cet exemple, il est donc
- 10 nécessaire de monter d'abord les contacts 8 sur les modules isolants tels que 18 des demi-boîtiers 6 et 7, avant d'insérer les demi-boîtiers 6 et 7 munis des contacts 8 à l'intérieur du corps principal, de telle sorte que les extrémités des contacts 8 soient finalement insérées dans les cavités 21 des éléments isolants 20.
- 15 Dans une variante, le corps isolant 9 comporte en outre des modules 18 et 20, un élément intermédiaire isolant 46. Cet élément intermédiaire 46 est prévu pour être maintenu entre les deux modules isolants 18 lors de la fermeture des deux demi-boîtiers 6 et 7. L'élément intermédiaire 46 présente des logements en forme de U, pour y recevoir les contacts 8. Un contact 8 pris entre un tel logement et le module isolant 18 est ainsi complètement entouré d'une gaine isolante. Ainsi, on garantit que les contacts 8 ne sont pas du tout en contact les uns avec les autres, ni avec l'écran de blindage intermédiaire. En effet, l'élément intermédiaire 46 comporte un creux 47 permettant de retenir de manière aisée l'écran de blindage 24 ou 32 respectivement. En outre, une excellente rétention des contacts est ainsi obtenue.
- 20 La bague 39 a pour fonction de contraindre le demi-boîtier 6 sur le demi-boîtier 7. Pour cela la bague 39 est filetée dans une partie avant 48. En correspondance, lorsque les demi-boîtiers 6 et 7 sont assemblés, ils forment une extrémité arrière 49 telle que cette extrémité 49 comporte un filetage complémentaire du filetage 48. La bague 39 comporte également une portion conique pour venir contraindre une portion de forme complémentaire de l'ensemble formé par les deux demi-boîtiers assemblés.
- 25 La bague 39 comporte sur une paroi intérieure une excroissance 50 qui vient s'appuyer contre une bordure à l'extrémité 51 des demi-boîtiers 6 et

12

7 assemblés. Or, le câble 3 est monté dans le connecteur 1 de telle sorte qu'un blindage 52 du câble 3 est prévu pour être pincé entre les éléments 50 et 51. Ainsi, on assure une continuité de blindage entre le connecteur 1 et le câble 3.

5 Dans une variante présentée figure 4, le blindage 52 du câble 3 est retenu le long de l'extrémité 51 des demi-boîtiers 6 et 7 par un anneau élastique 54. Ensuite, la bague de serrage 39 vient se visser sur une portion cylindrique de l'extrémité 51.

10 Dans une seconde variante, présenté figure 5 on prévoit que le blindage 52 du câble 3 n'est pas éloigné des tresses, ni des brins 15 du câble 3, mais est mis au contact des demi-boîtiers 6 et 7 par l'intermédiaire de dents 55 de ces demi-boîtiers qui viennent appuyer sur le blindage 52. Ensuite, la bague de serrage 39 vient appuyer sur un pourtour des deux demi-boîtiers 6 et 7 en vissant le filetage 48 à la bague 39 sur une partie tronconique de l'extrémité 51 des deux demi-boîtiers 6 et 7.

15 Dans une troisième variante, présentée figure 6, on prévoit le même type de structure qu'à la figure 5, cependant le filetage 48 est prévu sur une portion cylindrique de l'extrémité 51 des deux demi-boîtiers 6 et 7.

REVENDICATIONS

- 1 – Module blindé de connexion d'un premier câble (3) avec un deuxième câble (4), comportant un premier connecteur (1) monté sur le 5 premier câble et un deuxième connecteur (2) monté sur le deuxième câble, tels que le premier connecteur est complémentaire du deuxième connecteur, les deux connecteurs comportant chacun un corps isolant (9) et un blindage du connecteur, au moins une paire de contacts (8,12) montée dans ces corps isolants, telle que chaque paire de contact est reliée à une paire de 10 brins du câble retenu dans le connecteur, caractérisé en ce que le blindage comporte au moins un blindage externe entourant le corps isolant et un écran longitudinal (24,32) entre les paires de contacts, l'écran du deuxième connecteur formant une saillie (32) pour être contrainte contre l'écran (24) du premier connecteur.
- 15 2 – Module selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'écran du premier connecteur a une forme de cavité pour recevoir l'écran en forme de saillie du deuxième connecteur.
- 3 – Module selon l'une des revendications 1 à 2 caractérisé en ce que les écrans des connecteurs sont principalement, dans une position 20 accouplée des connecteurs, au contact l'un de l'autre selon un plan parallèle à un axe de connexion (28) de ces deux connecteurs ensemble.
- 4 – Module selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que les connecteurs comportent chacun un corps principal (5) pour y présenter les paires de contacts (8,12), et deux demi-boîtiers (6, 7) pour y retenir les 25 contacts, les deux demi-boîtiers comportant des verrous élastiques (36-38; 40-43) et étant montés sur ce corps principal.
- 5 – Module selon la revendication 4 caractérisé en ce que les demi-boîtiers sont associés ensemble par des verrous élastiques (40-48) et emmanchés (44) dans le corps principal.
- 30 6 – Module selon l'une des revendications 4 à 5 caractérisé en ce que les deux demi-boîtiers sont retenus directement sur le corps principal par des verrous élastiques (36, 37, 38)
- 7 – Module selon l'une des revendications 4 à 6 caractérisé en ce que Le corps isolant est modulaire et comporte un premier module (20) dans le 35 corps principal, deux deuxièmes modules (18) respectivement chacun sur un

demi-boîtier, pour chacun supporter une paire de contacts.

8 – Module selon l'une des revendications 4 à 7 caractérisé en ce que le connecteur comporte une bague (39) montée autour des deux demi-boîtiers de manière à contraindre, dans une partie arrière, les deux demi-boîtiers sur le câble.

9 – Module selon l'une des revendications 4 à 8 caractérisé en ce que la bague comporte une première portion filetée (48) et une deuxième portion conique pour venir s'appuyer en correspondance sur une portion conique complémentaire des deux demi-boîtiers associés.

10 10 – Module selon l'une des revendications 1 à 9 caractérisé en ce que la saillie formée par l'écran du deuxième connecteur est un élément creux.

11 – Module selon l'une des revendications 1 à 10 caractérisé en ce que le corps isolant comporte un isolant intermédiaire disposé entre les paires de contacts, et prévu pour présenter l'écran du connecteur.

12 – Module selon l'une des revendications 1 à 11 caractérisé en ce que les contacts (8) du premier connecteur sont des douilles (10) complémentaires des contacts (12) du deuxième connecteur, qui sont des fiches.

20 13 – Procédé de réalisation d'un module blindé de connexion muni de deux connecteurs complémentaires et comportant les étapes suivantes

- on moule dans un matériau conducteur un corps principal (5) et deux demi-boîtiers (6,7) complémentaires pour chacun des connecteurs,

- on surmoule pour chacun des connecteurs, dans un matériau isolant, un corps isolant pour y recevoir des paires de contacts du connecteur,

- on monte les paires de contacts dans des orifices des corps isolants, caractérisé en ce que

- on dispose dans le corps isolant d'un premier connecteur un écran conducteur parallèlement à un axe de présentation des paires de contacts de

30 ce connecteur.

- on dispose dans le corps isolant d'un deuxième connecteur un écran conducteur en forme de saillie parallèlement à un axe de présentation des paires de contacts de ce connecteur .

14 – Procédé selon la revendication 13 caractérisé en ce que

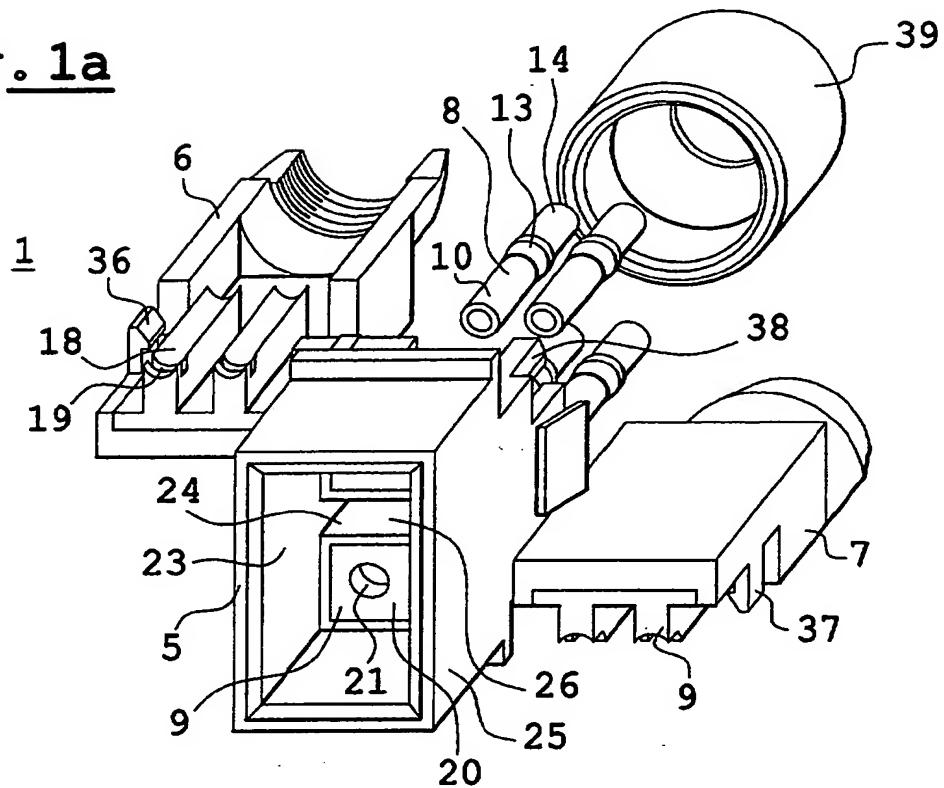
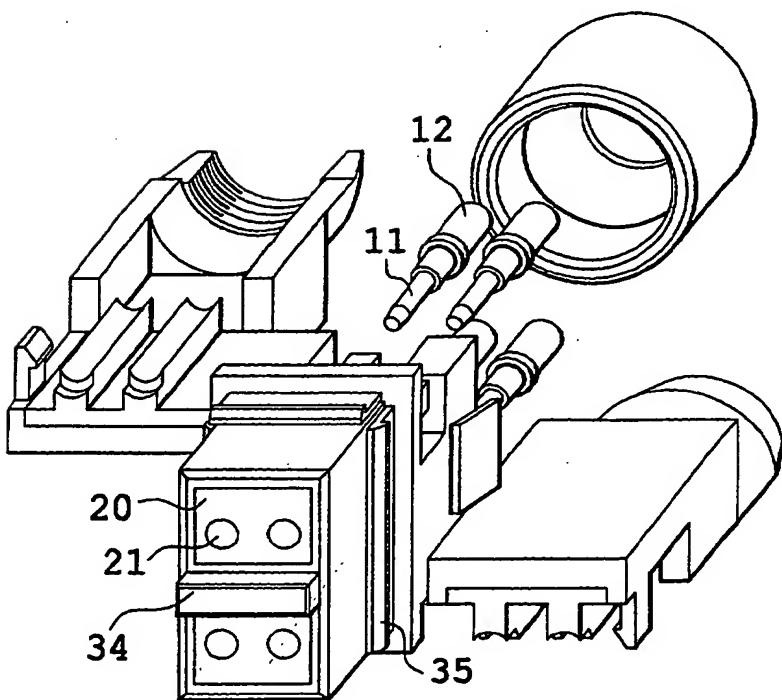
35 - on moule l'écran simultanément et solidairement avec le corps

principal.

15 – Procédé selon l'une des revendications 13 à 14 caractérisé en ce que

- on moule initialement dans un matériau isolant un support du connecteur,
- 5 - on protège ce support en le recouvrant d'un matériau conducteur de manière à obtenir le corps principal et les deux demi-boîtiers.

1 / 3

Fig. 1aFig. 1b

2

2/3

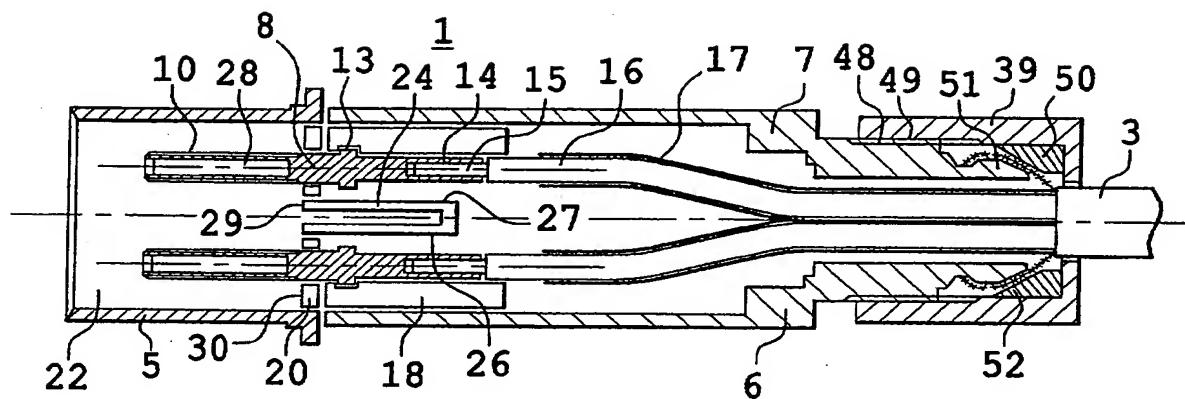


Fig. 2a

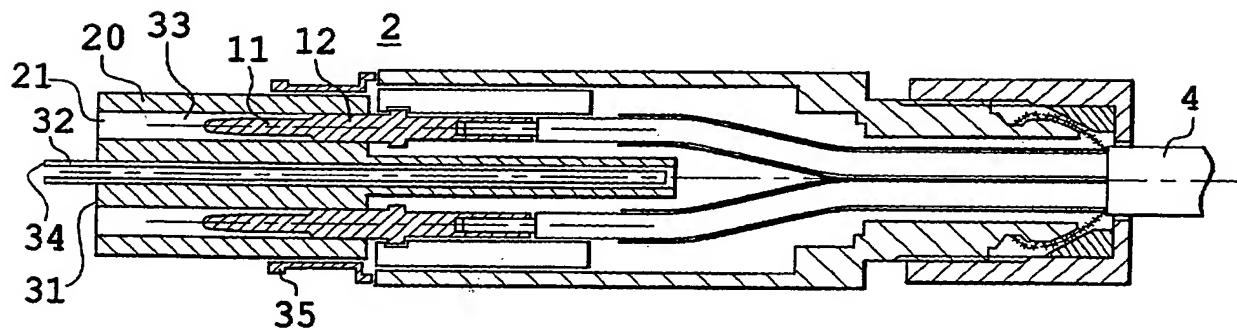
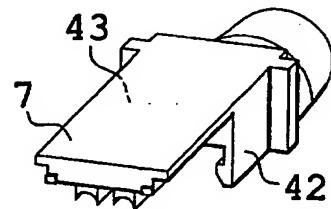
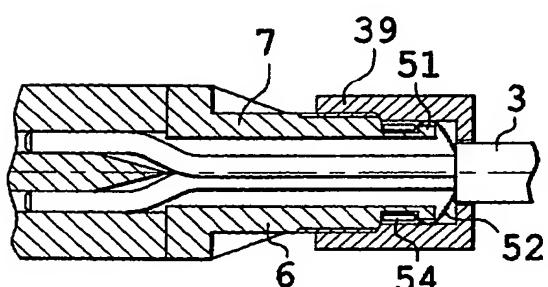
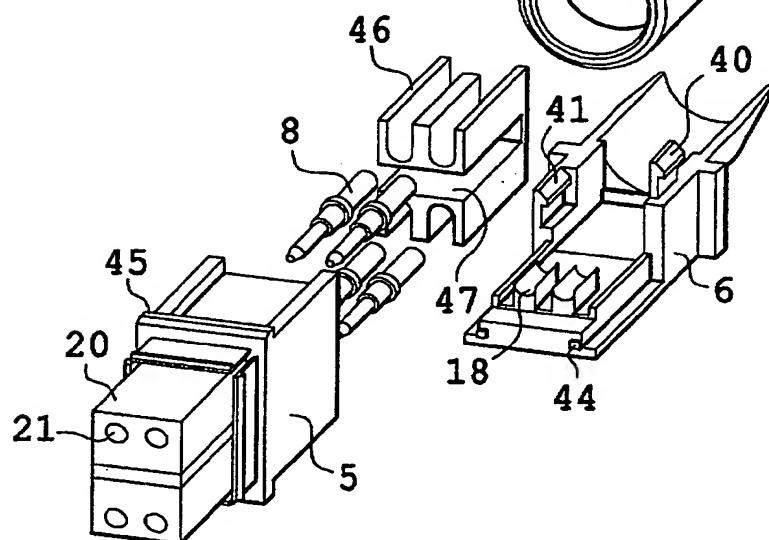
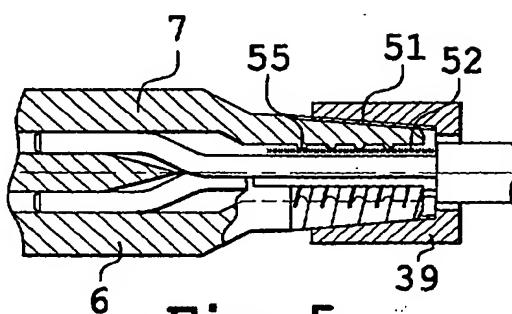
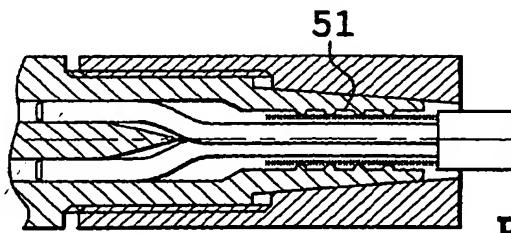


Fig. 2b

3 / 3

**Fig. 3****Fig. 4****Fig. 5****Fig. 6**

2805932

N° d'enregistrement
nationalFA 584577
FR 0002717
**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

 établi sur la base des dernières revendications
 déposées avant le commencement de la recherche

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS | | Revendication(s) concernée(s) | Classement attribué à l'invention par l'INPI | | |
|---|--|----------------------------------|--|--|--|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | | | | |
| X | WO 99 36997 A (SIEMON CO) 22 juillet 1999 (1999-07-22) | 1,13 | H01R13/658 | | |
| A | * page 7, dernier alinéa - page 34; figures 1-61 * | 4-6,8 | | | |
| A | US 5 618 202 A (OKUYAMA TAKESHI ET AL) 8 avril 1997 (1997-04-08) * colonne 4, ligne 18 - colonne 11, ligne 13; figures 1-20 * | 1-3,13 | | | |
| A | FR 2 768 862 A (INFRA SA) 26 mars 1999 (1999-03-26) * page 6, dernier alinéa - page 11; figures 1-7 * | 1,13 | | | |
| D,A | FR 2 762 453 A (SOC D FABRICATION IND ET MECAN) 23 octobre 1998 (1998-10-23) * page 3, ligne 11 - page 10; figures 1-16 * | 1,13 | | | |
| A | US 5 823 825 A (MURPHY PAUL) 20 octobre 1998 (1998-10-20) * colonne 3, ligne 52 - colonne 4, ligne 30; figures 1-8 * | 1,13 | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) </div> H01R | | |
| 1 | | | | | |
| Date d'achèvement de la recherche | | Examinateur | | | |
| 12 octobre 2000 | | Tappeiner, R | | | |
| CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS | | | | | |
| X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire | | | | | |
| T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant | | | | | |